

Az európai erdei fák eredetéről.

Dr. P a x Nándor breslaui egyetemi magántanár után közli: M á g ó c s i.

(Folytatás és vége.)

Az európai erdei virány genusai igen sokszor a Földközi tenger mellékén nagyobb számú fajokkal birnak, mint Közép- és Észak-Európában, így a szilek, tölgyek és gertyánok, mogyorók és égerek. Ez azonban könnyen válik értetűvé, ha Dél-Európa földrajzi helyzetét tekintetbe vesszük, mely kétségkívül Közép- és Észak-Európánál kedvezőbb lévén, a jégkorszak káros befolyásának eredményesebben is állhatott ellent. Erre mutat olyan tertiär genusoknak a Földközi tenger mellékén való jelenkori fellépése, melyek a jégkorszak óta Észak-Európában hiányoznak, mint pl. a Pistacia és Rhus. S így érteni fogjuk azt is, hogy miért tüntet fel épen a Földközi-tenger melléke, különösen annak keleti része, oly sok csatlakozást a Himalaya, a forró övön kívül eső Kelet-Ázsia, valamint az atlanti észak-amerikai erdő-vidékhez. Sőt még a tropikus, illetve subtropikus erdei flora nyomai sem hiányoznak a Földközi tenger mellékén: e nyomok jutnak kifejezésre a Lauraceák, Punicaceák, Myrtaceák, Oleaceák fellépésében; továbbá egyes genusok, mint Vitis, Ficus, Celtis előfordulásában, mely genusok a téritők közt érik el legnagyobb fejlettségüket. Nem szabad azonban csodálkoznunk, hogy épen ilyen rokonsági körök fajokban szegények Európa virányában és magyarázatunk bizonyosságául tekinthető az, hogy a Laurus-genusnak a Földközi tenger mellékén kívül még csak a kanári szigeteken nő egy a nemes babérfának megfelelő faja (*L. canariensis*; a kertekben többnyire *L. borbonica* név alatt) épen így van ez, a rendszertanilag még bizonytalan helyzetű *Punica* genusnál, mely a tágabb értelem-

ben vett keleti mediterrán területre volt szorítva, s melynek egy másik faját, a *P. Protopunicát* csak néhány év elő találta fel Schweinfurth Sokotra-szigetén, és ismerte el Balfour újnak.

Ha pontosabban vizsgáljuk meg azt, a mit az európai erdei fák egyes genusairól a paleontologia bizonyítékai rendelkezésünkre bocsátottak, úgy némi biztossággal annyit felismerhetünk, hogy ama genusok a tertiár és a jelenkorban való elterjedésük egy korukra, valamint Európában való fellépésükre nézve, több csoportra különíthetők el; Európa erdei florája, a mint látni fogjuk, több elemből alakult, mely elemek mindegyike részletesebb tárgyalást érdemelne meg.

Az európai erdei flora első elemét tertiár-arktikusnak nevezhetjük. Az ide tartozó genusok az európai erdei flora leglényegesebb részeit képezik, a mennyiben egyed- és fajsámra nézve a legfelső fokot foglalják el. A tertiár korokban való keletkezésük, vagy a sarki circumpoláris területre, vagy pedig az északi mérsékelt-övbe esik. Az északi féltekén végzett növény-földrajzi kutatások az első terület javára döntenek. A tertiár-sarki elem bizonyos számú genusai még most is el vannak terjedve, mindkét félteke északi mérsékelt övében, sőt néha megfelelő fajok által vannak képviselve, és a tropikus vagy subtropikus területet sohasem érik el, még a magasabb hegyrétegekben sem; ezek a következő genusok: *Alnus*, *Betula*, *Corylus*, *Castanea*, *Ostrya*, *Carpinus*, *Zelkova* (?) *Evonymus*, *Paliurus* és *Tilia*. Ezen genusoknak földrajzi elterjedésére van alapítva az itt közlött hypothesisünk.

A tertiár-sarki elem második csoportja oly genusokból alakul, melyek jelenleg a subtropikus, sőt a tropikus területre is elhatolnak; így ismerünk pl. *Jung h u h n* felfedezési útja következtében Java szigetéről egy érdekes juhart, melynek

levele hasonló a babér leveléhez. Épen így egyes tölgyfajok nem csak a tropikus Kelet-Ázsiában, de még Mexikóban is nőnek. Ilyen területek termőhelyei azonban nem esnek egybe a tropikus növényekével, hanem heglánczokhoz vannak kötve és itt is magasabban fekvő övhöz tartoznak, mely a Himalayán pl. 1000—3300 m. magasságban van. Ezen genusok előnyomulása a hegységlánczok hosszában való vándorlás által magyarázható meg, mit egyes esetekben követhetünk is; így igen szépen a zelnicze (*Prunus Padus*) rokonsági körébe eső *Prunus* fajoknál. Ezen nem Amerikában a sarki területtől egészen Braziliáig lép fel. A már említett genusokon kívül e csoporthoz tartoznak még a nyáarak, szilek, kőrisek, valamint a tágabb értelemben vett *Rhammus* és *Pirus* genuszok.

Ezekkel ellentétben a *Fagus*, *Salix*, *Ribes*, *Vitis*, *Zizyphus* és *Ilex* genusok a tropusokon át egész a déli féltekén a Jóremény fokáig, Ausztráliáig és a Magelhaens-szorosig vannak elterjedve. Épen e helyről felette csinos, kis levelű bükkök ismeretesek, a Kapföld két füze és a tropikus formák nem térnek el nagyon Európa csörege füzeinek ismert alakjaitól. A felsorolt öt genus közül a *Salix* fajainak nagy elterjedése daczára, jóhiszeműleg tertiärsarkinak tekinthető, a tropikus fajok termőhelyei pedig jelenkori vándorlásokra vezethetők vissza. S ez annál valószínűbb, mert az összes tropikus fajok, Argentina és Kapföld összes fajait beleértve, nem a most élő, de a tertiär csöregefüzekhez állnak rendszertanilag közelebb. A sziléziai *Canth* mellett Schossnitzban talált s Göppert által leirt barka fentebbi állításunkat positiv bizonyossággal ruházza fel; és ez annyival is inkább feltűnő, a menyiben e fontos tény a füzeket speciálisan tanulmányozó botanikusok által sem lett felismerve. Hogy a csörege-füzek, — s ilyenek a tropikus fajok, — letört ágai mily gyorsan meggyökeresednek, mindenki előtt ismeretes, s hogy elterjedésük

mily gyors, bizonyítja Cheeseman azon megfigyelése, a mely szerint a *Salix babylonica* Uj-Seeland szigetén néhány év alatt nemcsak meghonosodott, de annyira elterjedt, hogy a folyókban a hajózást akadályozza. A fajokat valószínűleg a tengeráramlások terjesztették el s ezeknek iránya fentebb közölt véleményünk mellett szól.

Az előbb említett hat genus közül a *Salix* kizárásával, még a *Fagus*, *Ribes*, *Vitis*, *Zizyphus* és *Ilex* marad hátra. Ezeket tertiär-sarkinak tekinteni nehéz lenne; ugyanis a forró-övben és az antarktikus erdővidéken való kiterjedt előfordulásuk, azután a déli féltekén a fejlődési központoknak alakulása, a mint ezt az *Ilex*-re vonatkozólag konstatálhatjuk, ily feltevést nagyon is valószínűtlennek tüntetnek fel. Sokkal természetesebb e genusoknak keletkezését a tertiär sarki csendes-tengeri területre helyezni, vagyis azon tájakra, a hol a két félteke nagy száraz tömegei közelednek egymáshoz; így ugyanis a sarki tertiär-rétegekben való előfordulásuk, jelenlegi földrajzi elterjedésük, nevezetesen Európában való elterjedésük is könnyen válik érthetővé. E véleményt támogatja azon körülmény is, hogy a *Zizyphus* és *Vitis* genusok már az eocen, illetve paleocen, tehát közvetlen a kréta felett eső legrégebb tertiär-rétegek korában már léteztek Európában.

Nem szabad azonban felednünk, hogy a mostanit megelőző viránynak hiányos ismereténél fogva a föld előbbi korának növény-földrajzára nem is gondolhatunk; ebből magyarázható azután, hogy az utóbb tárgyalt tertiär sarki-csendes-tengeri elem határait a tertiär sarki ellenében teljes bizonyossággal nem vonhatjuk meg. S így nagyon lehetséges, hogy a tertiär-sarki elem egyik-másik genusa, vagy ennek csak egyes hadai is a második elemhez sorolandók; a *Quercus*-genusra vonatkozólag ez nem is egészen valószínűtlen. Az erdei viránynak eddig említett genuszai mind megtalálhatók a sarki részek

tertiär és az északi mérsékelt öv megfelelő lerakódásaiban. Ellenben a további négy genust nem sikerült kövesült állapotban találni.

Azonban a már tárgyalt rokonsági körökkel való analogia, valamint a jelenkori elterjedés gyaníttatja, hogy a *Staphilea*, *Philadelphus* és *Lonicera* genusok, a terciär-sarki elemhez tartozhatnak, habár az utóbbi genusnak egyes fajai a tropusok erdeiben is előfordulnak; ellenben a *Sambucus* majdnem az egész föld kerekiségén el van terjedve, mit talán a madarak szereplésére lehet visszavezetni, melyeknek a bodzabogyók fontos tápszerüket képezik.

A terciär-sarki és a terciär-sarki-csendestengeri elemek az európai erdei virány genusainak és fajainak nem csak legnagyobb számát szolgáltatják, de Észak- és Közép-Európa erdeit kizárólag, a mediterrán Európa erdeit pedig majdnem kizárólag maguk képezik. Ez utóbbi területen ugyanis egyes, — minálunk csak monotypikus genusok lépnek fel, melyek mint erdei fák, nagyon alárendelt szerepet játszanak, de mint-hogy részint az aljfát, részint pedig erdőszerű cserjéket képeznek, e helyen mégis felemlítendőök, annál inkább, mivel geologiailag és fejlődéstanilag fontos szerepet játszanak. Ezek a *Celtis*, *Ficus*, *Laurus*, *Cotinus*, *Pistacia*, *Punica* és *Olea* genusok, melyek az európai erdei florának harmadik, európai terciär-elemét képezik.

Ezen genusok a terciär-korban nem voltak sarkiak, de Európa terciär-rétegeiben kimutathatók, és pedig a terciärnek régibb rétegeiben, a paleocen és eocenben, a melyekben egyes pálmákkal, — *Nipa* és *Sabal* — és egyes Azaliaceákkal együtt találták; sőt Közép-Európában az Azaliaceák mellett a *Babérok* képviselői is megjelennek már a krétakorban.

És így már a paleontologiai leletek is arra mutatnak, hogy az európai terciär-elemhez tartozó genusok bizonyos

tekintetben subtropikus jellegűek; s ez még világosabban tűnik ki, ha ama genusok jelenlegi földrajzi elterjedését vesszük szemügyre, a mennyiben nemcsak egy részük, de az ugyanazon családhoz tartozó s a rendszerben hozzájuk közel álló genusok fő fejlettségüket a subtropikus, illetve tropikus területen érik el. A szóban forgó genusok tehát ezek szerint egyes, előbb északabbra terjedt családoknak elmaradt maradványai és innen magyarázható meg fajokban való szegénységük Európában; sőt a *Punica*-genus maga képez egy család-typuszt, mely sem a *Myrtaceae*, sem pedig a *Lithraceae*khöz nem áll oly közel, hogy azokkal zárt rokonsági körben egyesíthető volna.

Saporta vizsgálatai szerint már a kréta-korban a szélességi fokoknak megfelelő hőmérséki különbségek léptek fel, úgy hogy a sarki kréta-rétegekben Európa kréta-alakjaihoz hasonlítva, már mérsékeltabb típusokra akadunk. Általában a kréta-kor növényeinek lelőhelyei igen szórványosak s a talált levelek is részben nem elégségesek biztos meghatározásokra, részben pedig oly alakokhoz tartoznak, melyeket ma már többé nem ismerünk, mint pl. a rejtélyes *Protophyllum*. Nem szabad még azt sem felednünk, hogy itt csak levél-lenyomatokkal találkozunk, melyeknek a tengelyen való helyzete sem határozható meg; az itt nyilvánuló nehézségek hasonlíthatlanul nagyobbak, mint azok, melyekkel a systematikus külföldi fajoknak a tenyész-szervekből való meghatározásánál találkozunk. Mig azonban a legtapasztaltabb növényismerő is elismeri ezen nehézségeket, addig sok esetben ezek a phitopaleontológ fantáziájának tág tért nyitnak. Sokkal kedvezőbbek a viszonyok a tertiárban, mert itt a kövesült levélmaradványok alakja, szerkezete és erezete részben csatlakozik a még most is élő típusokhoz.

De ha a krétaformatiok levélnyomatai csak azon fontos tényről világosítanak is fel bennünket, hogy ezen korszakban

a kétszikűek általában először lépnek fel, úgy mégis az alsó terciárben uralkodó jelenségekkel való analogiából azt következtethetjük, hogy a kréta-kor kétszikű florája még kevésbé viselte magán az európai erdei virány jellemét, s több a subtropikus növényzetre való vonatkozással bírt, mint a terciár. Az európai erdei viránynak egyik alkotó részét illetőleg, mely hegységeinkben jelentékeny szerepet játszik s mely a többi növényzettel szemben való türelmetlenségével tűnik ki, a tülevelüket illetőleg már kedvezőbbek a viszonyok.

A lúczfenyők, jegenyefenyők, erdeifenyők és a veresfenyők nemcsak a terciárben, de a kréta-korban is lakták már az európai szárazföldet. Velenovszkynak a cseh kréta-korszak gymnospermáiról írott legújabb munkája megismertette bennünket Csehországnak oly lúczfenyőivel, jegenyefenyőivel és erdeifenyőivel, melyek a mi fajainkhoz rendszerileg közel állottak és részben óriási terjedelemmel bírtak. Így e szerint az európai gymnospermákat a mi erdei floránkban a negyedik és utolsó elem képviselőinek tekinthetjük s nem egészen helytelenül mesozói-európainak nevezhetjük, mert a typus már a kréta-korban, tehát a mesozói formatio-sorozat egyik tagjának korában, Európában uralkodott.

Rekapitulálva az utóbb tárgyalt kérdések tartalmát, azt látjuk, hogy az európai erdei flora négy különböző elemből van összetéve, melyeknek egymáshoz való vonatkozásai világosak. A legrégebb alkotó részt képezik a gymnospermák, a mesozói-európai elemet; ehhez csatlakoztak sokkal később a terciár-európainak jellemezett genusok, melyek nagyrésze Európából majdnem nyomtalanul eltűnt és a melyek közül egyesek még a Földközi tenger mellékén most is tenyésznek. Ezen elem talán a kréta-kor végén vagy a régibb terciárben keletkezett az északi mérsékelt övben, ha nem a sarki területen; később el lett nyomva ez elem más formák által, melyek

részint északról, részint keletről vándoroltak be a szerint, a mint a tertiär-sarki vagy a tertiär-sarki-csendestengeri elemhez tartoznak.

A tertiär-sarki és a tertiär-sarki-csendestengeri elemek alakjai, a mi a genusokat illeti, egészen a jelenkorig megmaradtak, ha nem is Európában, a hol közülök sok a jégkor által lett elpusztitva; hogy mennyiben áll az utóbbi körülmény, a tertiär-európai elemről, azt még további vizsgálatoknak kell megállapítani. Ellenben azon ténnyt ki kell emelni, hogy a mesozói-európai elem genusai nagyrészt egészen a jelenkorig fenmaradtak. Ennek magyarázata talán a tülevelüeknek a termőhely és égaljhoz való nagy alkalmazkodási képességében rejlik. (Gartenflora, 1886. 317—328. lap).

Néhány fűzbokor másodvirágzásáról.

Irta: dr. Borbás Vincze.

Az 1882. év április havában Vas megyében a magyar nyugati vasut csákányi állomása mellett a *Salix aurita* termő bokrairól (zsálya fűz) néhány levéltelen, de barkás ágametszettem. Midőn augusztus közepén ugyanezekről a bokrok, ról leveles ágat is akarok metszeni, meglepetéssel tapasztalom, hogy azok a lombtalan vesszők, melyekről tavaszkor a barkás darabokat metszettem, most levelestül ismét barkásak.

Taval májusban Kerner „Flora exsiccata Austro-hungaricaja” részére a Rákoson az osztrák államvasut árkában nem messze a „Cserebogár-tól, a *Salix angustifolia* Wulf.“-ról május elején mintegy 500—600 vesszőcskét metszván, ezt a helyet július elején kifejlődött levelekért ismét felkerestem. Mit látok? — A *Salix angustifolia* törpe bokor és homokkötésünk derék munkása vesszőinek felsőbb